

эффективным средством самостоятельной работы, поскольку позволяют увеличить количество тренировочного материала, обеспечить задания не только механизмом их выполнения, но и экранами помощи (подсказка, правильный ответ).

При анализе возможности использования компьютерных технологий в области образования необходимо помнить, что компьютер никогда не сможет заменить преподавателя, который воздействует на обучаемого на невербальном, практически подсознательном уровне. Кроме того, электронное издание должно быть нацелено на то, чего аналогичное полиграфическое издание дать не может.

Электронный учебник должен максимально облегчить понимание и запоминание (причем активное, а не пассивное) наиболее существенных понятий, утверждений и примеров, вовлекая в процесс обучения иные, нежели обычный учебник, возможности человеческого мозга, в частности, слуховую и эмоциональную память, а также используя компьютерные объяснения.

При обучении математике с использованием электронных изданий эффективно реализуются важные дидактические принципы, направленные на активизацию познавательной деятельности студентов: индивидуализация и дифференциация процесса обучения, осуществление контроля с обратной связью – диагностикой ошибок по результатам учебной деятельности и оценкой учебной деятельности, осуществление самоконтроля, самокоррекции, тренировки в процессе усвоения учебного материала и самоподготовки студентов. Такое управление усвоением знаний в сочетании с использованием предписаний алгоритмического типа позволяет автоматизировать учебный процесс как со стороны преподавателя, так и со стороны студента. Это возможно, поскольку информационные технологии обеспечивают выполнение некоторых функций преподавателя: выдают команды, касающиеся работы на компьютере, указания о прекращении работы, о выполнении проверки, о необходимости модификации информации, о получении дополнительных данных.

Необходимо отметить, что в процесс обучения на базе информационных технологий (ИТ) целесообразно включать и традиционные средства обучения, обеспечивающие поддержку процесса преподавания того или иного учебного предмета. Необходимость этого обусловлена их специфическими функциями, которые передать ИТ либо невозможно, либо нецелесообразно с психолого-педагогической или гигиенической точки зрения.

Литература

1. Гурский Д.А. Flash MX 2004 и ActionScript 2.0: обучение на примерах.- М.: Новое знание, 2004.- 243 с.
2. Евдокимова М.В., Шерайзина Р.М. Развитие педагогической культуры студентов в процессе профессиональной подготовки: Монография. – Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2001. – 120 с.

Курзыбова Я.В.

АДАПТИВНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ СОДЕРЖАНИЯ КУРСОВ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ I.LOGOS

ania-k@yandex.ru

Иркутский государственный технический университет (ИрГТУ)

г. Иркутск

Метод адаптивного обучения широко исследуется современными специалистами различных сфер деятельности (методисты, педагоги, психологи, специалисты по информатизации обучения и т. д.), однако можно отметить ряд недостатков адаптивных методик, реализуемых на данный момент времени:

- использование формализованных и упрощенных алгоритмов адаптации;
- неполнота метода тестирования как инструмента обратной связи между обучаемым и курсом дистанционного обучения;
- большинство современных систем дистанционного обучения (СДО) не отражают всей специфики и полноты деятельности преподавателя в учебном процессе;
- незначительное количество программного обеспечения, реализующего адаптивность и открытость обучения;
- сложность создания курсов дистанционного обучения специалистам в полной мере не владеющими современными информационными технологиями и программированием.

В данной статье предлагается алгоритм формирования индивидуальной траектории обучения в условиях СДО i.Logos, функционирующей в рамках стандарта SCORM, используемой в учебном процессе Иркутского государственного технического университета.

SCORM (Shareable Content Object Reference Model) - промышленный стандарт для обмена учебными материалами. В SCORM достигается независимость контента от программ управления. Основой модели SCORM является модульное построение учебников и учебных пособий. Модули (learning objects или instructional objects) учебного материала в SCORM называются разделяемыми

объектами контента (SCO - Shareable Content Objects). SCO - автономная единица учебного материала, имеющая метаданные и содержательную часть. Модули (SCO) могут в различных сочетаниях объединяться друг с другом в составе учебников и учебных пособий, для компиляции которых создается система управления модульным учебником (сервер управления контентом), наиболее часто используемое ее название - Learning Management System (LMS).

Под индивидуальной траекторией будем понимать последовательность учебных действий, базирующихся на качественных показателях успеваемости обучаемого и реализующих достижение операциональных целей обучения, действий, реализующих индивидуализацию получения знаний учащимися (максимально приблизиться к модели обучения "субъект-субъект") в условиях дистанционного обучения. Построение такой траектории позволит повысить качество усвоения материалов курса за счет обучающей составляющей.

Для реализации идеи построения оптимальной последовательности обучения необходимо весь учебный материал структурировать исходя из уровня научности (это понятие относительное, оно связано с уровнем представления учебного материала) с целью достижения обучаемым не только целей обучения, регламентированных государственными стандартами, но и своих индивидуальных целей, т.е. одна тематическая единица должна быть реализована по крайней мере в трех учебных элементах курса с различной степенью научности.

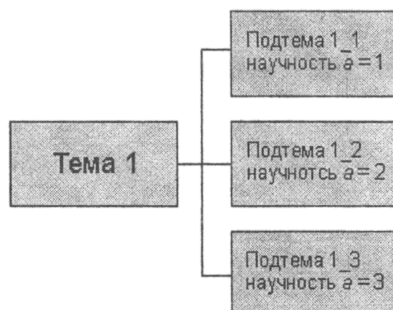


Рис. 1.

Рассмотрим модель навигации в рамках модели SCORM - эта модель используется при создании систем обучения, опирающихся на ресурсы Интернет. Все учебные элементы, удовлетворяющие ряду требований, называются SCO-объектами. SCO- объект в аннотации SCORM - представляет собой набор различных Asset ресурсов, один из которых позволяет использовать специальный API для взаимодействия с СДО для передачи, сохранения и получения различных данных. В свою очередь Asset - это электронное представление текста, изображений, видео и другой информации, определяющей структуру контента, которая может быть доставлена пользователю через сеть.

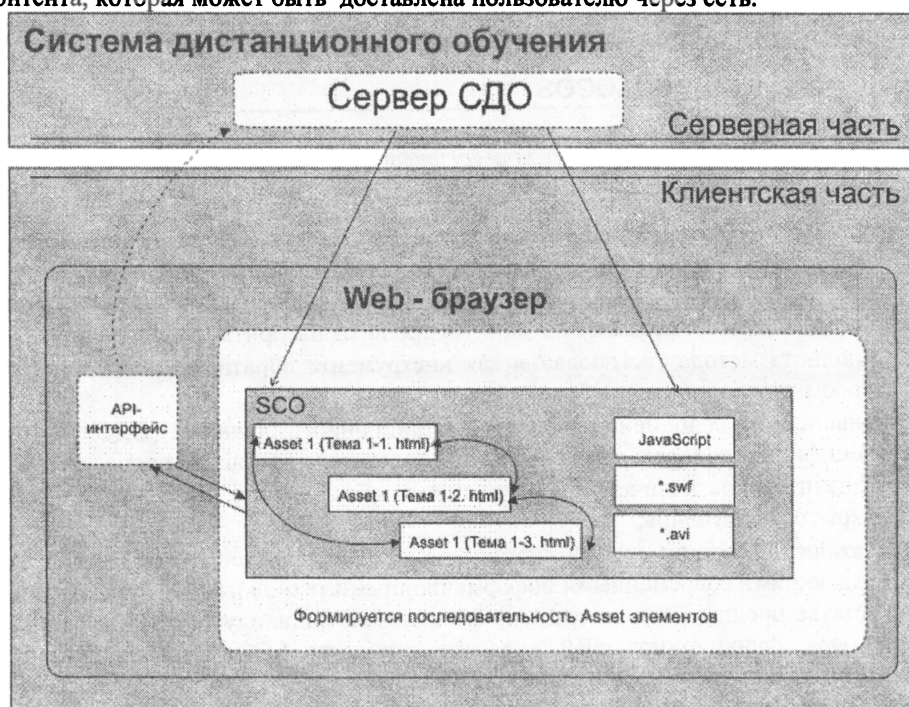


Рис. 2. Осуществление навигации посредством адаптивного представления Asset элементов внутри одного SCO объекта.

Рассмотрим более подробно реализацию подхода построения учебной траектории. Стандарт SCORM включает в себя описание модели данных `cmi`, содержащей поле `cmi.launch_data`. Это поле объектной модели заполняется во время импортирования (ввода нового) SCO модуля в систему[4]. Для реализации механизма адаптивного представления информации в это поле передаются следующие параметры:

- число попыток взаимодействия обучаемого с SCO – элементами;
- научность материала, представленного в каждом Asset элементе;
- свобода движения - изменение направления движения по определенной преподавателем учебной траектории (т.е. обучаемому разрешается только последовательное (линейное) изучение материала), либо ему в любой момент времени доступны все части курса);
- допустимое время изучения – время необходимое для изучения конкретного элемента курса;

При загрузке обучающего модуля системой дистанционного обучения в скрипты языка JavaScript передаются параметры из поля модели `cmi` при этом все предусмотренные Asset элементы загружаются в html страницу фреймовой структуры. Управление загрузкой той или иной части темы берут на себя клиентские JavaScript.

При создании и структурировании контента автору курса необходимо выполнить ряд мероприятий, позволяющих в дальнейшем реализовать адаптивность обучения:

- разбиение учебного модуля на отдельные учебные элементы исходя из их научности.
- определить характеристики учебных элементов (допустимое время изучения, сложность и т.д.).
- составление тестовых заданий для каждого элемента модуля.
- определение параметров обучаемого (количество попыток, уровень сложности, общее время изучения, необходимая оценка и т.д.).

Рассмотрим алгоритм адаптивного обучения, реализованный в СДО i.Logos.

Происходит первая загрузка SCO элемента в фреймовую структуру, содержащую «Панель навигации» - элемент управления состоящий из набора активных и неактивных гиперссылок, определяющих тот или иной доступный (или недоступный) для изучения Asset-элемент. Следующий фрейм предназначен для непосредственного отображения Asset – элемента (гипертекста, видео, flash-ролика, презентации и т.д.). Нижний фрейм предназначен для отображения статистической информации об обучаемом.

При загрузке обучающего модуля системой дистанционного обучения в скрипты языка JavaScript передаются параметры из поля модели `cmi` - `cmi.launch_data`, содержащие следующие характеристики:

- каждого учебного элемента (Asset элемента);
- имя html – файла, представляющего собой каждый конкретный Asset элемент;
- список заголовков этих элементов для корректного отображения на «Навигационной панели» и в «Строке состояния» и т.д.
- модели обучения, описывающей поведение курса при взаимодействии с обучаемым;
- `totalAttempt` (-1 – не ограничено, 1, 2, 3 - сколько раз можно подойти к изучению материала),
- `totalTime` (-1 - не ограничено, 01/01/2007 - 01/01/2008) - возможно интервал между двумя датами или информация о безлимитном времени изучения;
- `difficulty` (1, 2, 3) -уровни научности);
- `order` (-1 - можно вернуться назад, 0 - только вперед) – направление движения по дереву курса в процессе обучения;
- `mark` (n%) - оценка, которую необходимо получить для подтверждения усвоения материала.
- параметры, описывающие пост-тестирование, призванное определить успешность изучения материала и последующую корректировку траектории обучения.

Анализ точек останова алгоритма. В поле объектной модели `cmi` `cmi.suspend_data` передаются временные данные, хранящие информацию о взаимодействии обучаемого с системой (определяется предыдущая попытка прохождения данного модуля курса и точка завершения работы (на каком Asset элементе обучаемый остановился при предыдущей попытке прохождения данного модуля курса), в зависимости от этой точки анализируется выбор последующего Asset элемента и т.д.). А также производится анализ следующих ситуаций:

- превышение допустимого числа попыток взаимодействия (информация из модели навигации);

- изучены все элементы с заданным в модели навигации уровнем сложности (например: элементы с более высокой сложностью недостижимы);
- достигнуты операционные цели для данного модуля.

Формирование объекта языка JS Trajectory – характеристики Asset элементов и модель обучения.

Отрисовка элементов интерфейса: «Панель навигации» (динамически формируемый html - элемент, представляющий собой набор активных и неактивных гиперссылок и графических элементов, указывающих на текущее состояние ссылки - «элемент изучен», «элемент недоступен», «активный элемент») и загрузка выбранного элемента во фрейм contentFrame, «Строка состояния» (вся обрисовка базируется на основе анализ данных, хранящихся в динамическом массиве объектов Trajectory).

Анализ события, инициализированного пользователем и корректировка траектории обучения (соответственно Trajectory).

При достижении последнего учебного элемента в траектории загружается фрейм тестирования, по завершении тестирования переопределяется траектория обучения (из траектории удаляются Asset элементы, изучение которых успешно завершено).

В поля *cmi* модели устанавливаются результаты обучения и взаимодействия обучаемого с курсом дистанционного обучения.

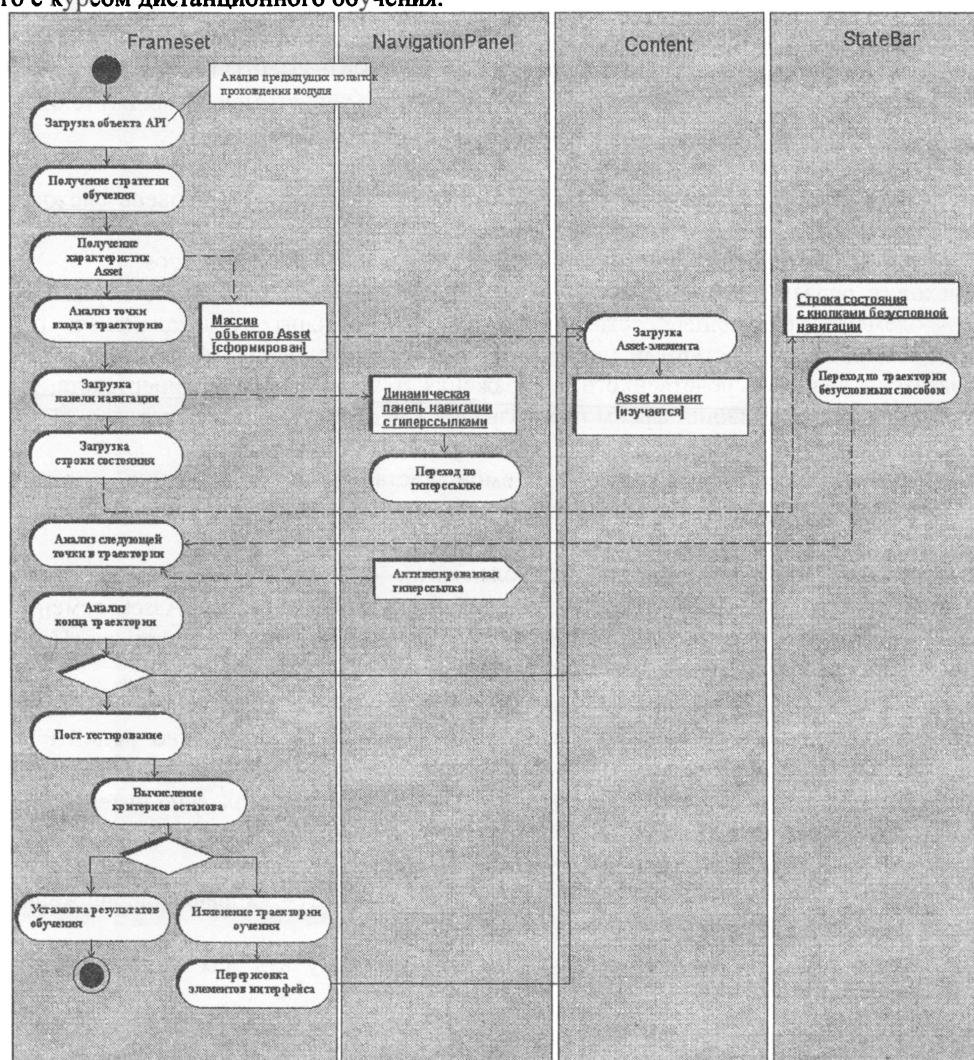


Рис. 3. Алгоритм генерации web-интерфейса.

Таким образом, адаптивность и индивидуализацию обучения можно реализовать в условиях СДО используя приведенный в статье алгоритм, что позволит поддержать обучаемого в ориентации и навигации по электронному курсу, а также поможет найти "оптимальный путь" через учебный материал. В то же время адаптивная поддержка в навигации имеет больший выбор, чем обычная навигация по курсу с использованием лишь оглавления курса.

Литературы

1. Методы и модели адаптации к учащимся в системах компьютерного обучения. // 204 Educational Technology & Society 6(4) 2003 ISSN 1436-4522

2. [Brusilovsky, 1998] Brusilovsky P. Adaptive Educational Systems on the World-Wide- Web: A Review of Available Technologies // Proceedings of Workshop "WWW-Based Tutoring" at the 4th International Conference on Intelligent Tutoring Systems (ITS'98). San Antonio.
3. Ульянов, Дмитрий Александрович. Марковская модель адаптивного тестирования и ее программная реализация в условиях дистанционного обучения: Дис. канд. техн. наук: 05.13.18 Иркутск, 2005 г.

Логинова Т.З., Шпакова Т.Ю.

КРИТЕРИИ СРАВНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

tloginova@ipiran.ru, tshpakova@ipiran.ru

Институт проблем информатики Российской академии наук (ИПИРАН)

г. Москва

Создание эффективной информационной образовательной среды во многом определяет успех внедрения информационных технологий в образование на всех ее уровнях. Созданию информационной образовательной среды (ИОС), единого образовательного пространства на всех уровнях уделяется значительное внимание как в концептуальных документах, так и в непосредственной работе многих фирм. ИОС включает в себя программно-аппаратную среду, информационно-коммуникационную инфраструктуру и ресурсные центры, обеспечивающие наиболее полное удовлетворение информационно-образовательных запросов пользователя.

Для определения эффективности ИОС были предложены следующие критерии сравнения:

1. Простота установки, администрирования системы, уровень квалификации пользователей.
2. Наличие подключения к Интернету для функционирования системы.
3. Объем базы знаний, способы получения и загрузки самой системы и ресурсов:
 - а. количество информации, скачиваемой из Интернета;
 - б. возможность получения базы знаний и отдельных ресурсов на съемных носителях;
 - в. объем базы знаний, доступной для работы в данной системе;
 - г. согласование ресурсов с тематическими учебными планами и планами-конспектами уроков.
4. Организация и хранение в образовательном учреждении востребованных преподавателями и учащимися комплектов цифровых образовательных ресурсов и обеспечение работы с ними.
5. Организации тестирования знаний учащихся с фиксацией результатов в едином журнале результатов автоматического тестирования.
6. Обеспечение удаленной работы пользователей (учителей, учащихся, родителей):
 - а. поддержание различных видов учебной деятельности на уроке и при выполнении учащимся домашнего задания;
 - б. инструменты для самостоятельной разработки уроков, тестовых заданий учителями-предметниками из элементарных цифровых ресурсов;
 - в. работа над домашним заданием, возможность доступа к ресурсам через Интернет, перенос информации на различных носителях;
 - г. обеспечение управления доступом различных категорий пользователей к ресурсам учебного заведения и Интернет.
7. Средства автоматизации административной деятельности в школе: составление расписания занятий и школьной отчетности.
8. Возможность масштабирования и настраивания на различные уровни оснащения и формы организации образовательных учреждений:
 - а. демонстрация с помощью проектора с возможностью разделения изображений на экране компьютера и на экране проектора;
 - б. использование интерактивных досок.
9. Обеспечение архивирования и восстановления системы и её наполнения при сбоях или вирусных атаках.
10. Обратная связь с родителями:
 - а. SMS-сообщения родителям;
 - б. доступ к сайту школы.
11. Единство стандартов хранения, описания и передачи ресурсов и их комплексов, для обеспечения возможности функционирования комплексных учебно-методических материалов, созданных различными авторскими коллективами и производителями, в